

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

F16L 37/00

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00103684.X

[43]公开日 2000年9月20日

[11]公开号 CN 1266964A

[22]申请日 2000.3.2 [21]申请号 00103684.X

[30]优先权

[32]1999.3.4 [33]JP [31]57650/1999

[32]1999.9.22 [33]JP [31]268716/1999

[71]申请人 SMC 株式会社

地址 日本东京都

[72]发明人 稻谷良泉

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事  
务所

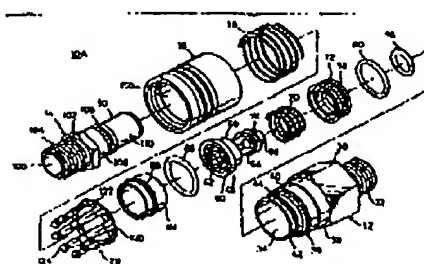
代理人 孙 征

权利要求书 3 页 说明书 18 页 附图页数 14 页

[54]发明名称 卡头和管接头

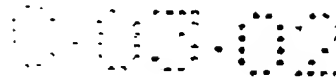
[57]摘要

一种管接头,包括:第一管接头件;与第一管接头件联结的第二管接头件;与第一和第二管接头件之间的一联结部相连、用于联结和释放第一和第二管接头件的套筒;在彼此联结第一和第二管接头件的方向中挤压套筒的弹性件;以及使第一和第二管接头件彼此配合的卡头,卡头包括:从插入第一和第二部件的一环形圈部;与第一部件配合的一第一配合部;以及与第二部件配合的一第二配合部。



ISSN 1000-84274

知识产权出版社出版



## 权 利 要 求 书

1. 一种卡头, 包括:

一从中至少插入一个第一和第二部件 (12) 的环形圈部 (120);

一沿所述环形圈部 (120) 的一中轴 (m) 从所述环形圈部 (120) 延伸与所述第一部件 (12) 配合的第一配合部 (122); 以及

一沿所述环形圈部 (120) 的一中轴 (m) 从所述环形圈部 (120) 延伸与所述第二部件 (14) 配合的第二配合部 (124).

2. 如权利要求 1 所述的卡头, 其特征在于: 所述第一配合部 (122) 包括多个设置在所述环形圈部 (120) 之上的板片 (130); 以及

所述第二配合部 (124) 包括多个设置在所述环形圈部 (120) 之上并具有比所述第一配合部 (122) 的所述板片 (130) 长的板簧 (132).

3. 如权利要求 2 所述的卡头, 其特征在于: 所述板簧 (132) 具有在朝向所述环形圈部 (120) 的所述中轴方向中倾斜和指向的一倾斜部 (134).

4. 如权利要求 2 或 3 所述的卡头, 其特征在于: 所述第一配合部 (122) 的所述板片 (130) 以等间隔设置在所述环形圈部 (120) 上; 以及

所述第二配合部 (124) 的所述板簧 (132) 在不同于所述板片 (130) 的位置并以等间隔设置在所述环形圈部 (120) 上.

5. 如权利要求 2 至 4 中任一项所述的卡头, 其特征在于: 所述板簧 (132) 的一前端 (136) 形成为一卷曲的构形.

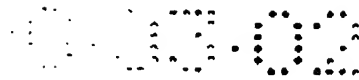
6. 如权利要求 2 至 5 中任一项所述的卡头, 其特征在于: 一切口 (138) 形成在所述板簧 (132) 中.

7. 如权利要求 1 至 6 中任一项所述的卡头, 其特征在于: 所述环形圈部 (120) 设有一突缘 (140).

8. 一种管接头, 包括:

一第一管接头件 (12);

一与所述第一管接头件 (12) 联结的第二管接头件 (14);



一与所述第一和第二管接头件(12, 14)之间的一联结部相连、  
用于联结和释放所述第一和第二管接头件(12, 14)的套筒(16);

一在彼此联结所述第一和第二管接头件(12, 14)的方向中挤压  
所述套筒(16)的弹性件(18); 以及

一使所述第一和第二管接头件(12, 14)彼此配合的卡头(20),  
所述卡头(20)包括:

一从中至少插入一个第一和第二部件(12)的环形圈部(120);

一沿所述环形圈部(120)的一中轴(m)从所述环形圈部(120)  
延伸与所述第一部件(12)配合的第一配合部(122); 以及

一沿所述环形圈部(120)的一中轴(m)从所述环形圈部(120)  
延伸与所述第二部件(14)配合的第二配合部(124).

9. 如权利要求8所述的管接头, 其特征在于: 所述卡头(20)的  
第一配合部(122)包括多个设置在所述环形圈部(120)之上的板片  
(130); 以及

所述第二配合部(124)包括多个设置在所述环形圈部(120)之  
上并具有比所述第一配合部(122)的所述板片(130)长的板簧(132).

10. 如权利要求9所述的管接头, 其特征在于: 所述板簧(132)  
具有在朝向所述环形圈部(120)的所述中轴方向中倾斜和指向的一倾  
斜部(134).

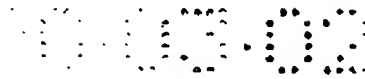
11. 如权利要求9或10所述的管接头, 其特征在于: 所述第一配  
合部(122)的所述板片(130)以等间隔设置在所述环形圈部(120)  
上; 以及

所述第二配合部(124)的所述板簧(132)在不同于所述板片(130)  
的位置并以等间隔设置在所述环形圈部(120)上.

12. 如权利要求9至11中任一项所述的管接头, 其特征在于: 所  
述板簧(132)的一前端(136)形成为一具有一卷曲的构形.

13. 如权利要求9至12中任一项所述的管接头, 其特征在于: 一  
切口(138)形成在所述板簧(132)中.

14. 如权利要求9至13中任一项所述的管接头, 其特征在于: 所



述环形圈部（120）设有一突缘（140），而所述弹性件（18）的一端可以紧靠所述突缘（140）。

15. 如权利要求 9 至 14 中任一项所述的管接头，其特征在于：一阀插头（48）设置在所述第一管接头件（12）的内部。

16. 如权利要求 8 至 14 中任一项所述的管接头，进一步包括用于可选择地限制所述套筒（16）向后移动的一锁紧机构（200）。

17. 如权利要求 16 所述的管接头，其特征在于：所述锁紧机构（200）包括：

一盖住所述第一管接头件（12）一前部的圆柱形保持件（210）；

以及

一在所述保持件（210）的一外圆周上滑动的圆柱形锁紧件（212）；

而且

所述锁紧件（212）具有至少两个向内突出的突块（224a, 224b）；

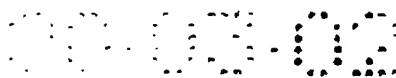
以及

所述保持件（210）具有一导向槽（220），其形状使得当所述锁紧件（212）转动时所述锁紧件（212）可以滑动同时在所述（210）的一后半部的圆周表面上在向前和向后的方向中转动。

18. 如权利要求 17 所述的管接头，其特征在于：

所述保持件（210）在其前端设有一向外膨胀的导向部（216），导向部（216）的其一外径与所述套筒（16）的一后部的内径基本相同并与所述套筒（16）的内壁接触；以及

所述导向部（216）可以沿所述套筒（16）的所述内壁向前延伸。



## 说明书

### 卡头和管接头

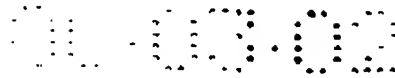
本发明涉及一种卡头和一种管接头。具体地，本发明涉及一种管接头以及一种可有利地方便改进管接头的生产率以及实现管接头尺寸紧凑和重量轻型的卡头。

通常，如图 5 所示，例如一管接头包括一管状第一管接头件 300，一要联结到第一管接头件 300 上的管状第二管接头件 302，一连在第一和第二管接头件 300、302 之间的一联结部上用于联结和释放第一和第二管接头件 300、302 的套筒 304，一在使第一和第二管接头件 300、302 彼此联结的方向中挤压套筒 304 的压缩卷簧 306，以及多个使第一和第二管接头件 300、302 彼此配合的球珠 308。

第一管接头件 300 包括一圆柱件 312，其前部要插入套筒 304 中而其后部上加工有内螺纹 310，还包括一联结件 314，具有圆柱形构形，可以拧在圆柱件 312 的内螺纹上。一用于容纳一阀插头 316 的容纳腔 318 形成在联结件 314 的一前部。设有用于插入阀插头 316 一部分的一槽 322 的一闭合板 324 安装在圆柱件 312 和联结件 314 之间。一压缩卷簧 328 插入容纳腔 318 中，用于在朝向闭合板 324 的方向中一直驱使阀插头 316 以用阀插头 316 的一突缘 326 闭合槽 322。

套筒 304 安装成其端面 304a 与第一管接头件 300 的圆柱件 312 的一端面 312a 平齐。套筒 304 总是由压缩卷簧 306 在朝向第二管接头件 302 与第一管接头件 300 分开的方向中弹性驱使。但是，由于安装在圆柱件 312 的端面 312a 附近的一环形挡件 330，套筒 304 受到阻止而不能从第一管接头件 300 上脱开。

第一管接头件 300 的圆柱件 312 具有多个形成在其前端部（与第二管接头件 302 重叠的部分）上的孔 332，孔 332 形成在沿圆柱件 312 圆周方向等间隔设置的位置上。每个孔 332 的直径向圆柱件 312 的中轴减小，而球珠 308 分别插入孔 332 中，球珠 308 设置成当第二管接



头件 302 插入圆柱件 312 的中空部中时球珠 308 的一部分插入并配合在形成在第二管接头件 302 表面上的一环形槽 334 中。图 15 示出一种情况，其中只分别示出两个孔 332 和球珠 308。

通常，球珠 308 借助于套筒向圆柱件 312 的中轴挤压。但是，当施加一外力使套筒 304 沿第一管接头件 300 的轴向向联结件 314 移动时，球珠 308 从套筒 304 的挤压作用下释放。在此状态中，驱动阀插头 316 使其突缘 326 紧靠闭合板 324，以由压缩卷簧 328 驱使闭合槽 322。这样，阀插头 316 处于闭合状态。

从此阶段开始，当第二管接头件 302 插入第一管接头件 300 的圆柱件 312 的中空部时，阀插头 316 借助于第二管接头件 302 的端面抵抗压缩卷簧 328 的作用力向后移动。这样，阀插头 316 位于打开状态。

当撤走施加在套筒 304 上的外力时，套筒 304 根据压缩卷簧 306 的弹性回復作用受到弹性驱使。相应地，套筒 304 恢复到其端面 304a 与圆柱件 312 的端面 312a 齐平的位置。

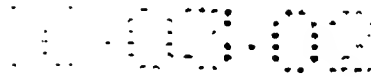
在此状态中，球珠 308 重新由套筒 304 向圆柱件 312 的中轴挤压。结果，球珠 308 与设置在第二管接头件 302 上的环槽 334 配合。

球珠 308 的配合使第二管接头件 302 不能从第一管接头件 300 上脱离。因此，第一和第二管接头件 300，302 彼此牢固地连接。

当生产如上所述的管接头时，由于生产步骤复杂会引起不能使加工成本降低的不便之处。

下面将解释此不便之处。如上所述，常规的管接头包括四个球珠 308 以及将球珠 308 压向管接头中轴的套筒 304。当安装这样一个管接头时，必须进行复杂的操作，包括（1）形成圆柱件 312 的孔 332 用于构造第一管接头件 300，（2）将球珠 308 插入孔 332 中，以及（3）安装套筒 304 同时使用一夹具挤压球珠 308，以使球珠 308 不从孔 332 中脱离。此外，进行这种操作花费很长的时间。

圆柱件 312 和第一管接头件 300 的联结件 314 是互不相同的部件，而且将它们彼此相连也很复杂和麻烦（借助于螺栓操作）。因此，不容易改进管接头的加工效率，导致管接头的生产成本增加。



此前一直希望由于以上原因而使管接头具有一紧凑的尺寸和较轻的重量。即，如果管接头件具有一较大的尺寸，管接头件布置的自由度则受到限制。此外，当管接头与管相连时，则管接头与另一个管和装置干涉，而且在某些场合很难进行连接操作。在后一种情况，管和管之间的连接会不充分，而且密封性能受到影响。

如果管接头上具有一较大重量，与管接头相连的管会由于管接头的重量而弯曲。在此情况下，管和管接头之间的连接会不充分，而且不可能获得良好的密封性能。

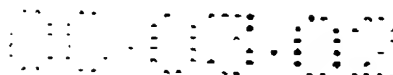
在上述常规管接头中，必须尤其是沿轴向提供一足够长的第一管接头件 300，圆柱件 312，以确保插入球珠 308 的空间。此外，通过拧至圆柱件 312 的后部而联结联结件 314。因此，管接头沿轴向的长度必须增大，从而相应增大了其重量。

而且，对在其内部设有阀插头 316 的管接头希望取得一较大的流体流量。为了实现较大的流量，可以有效地扩大管接头的内径。在常规管接头的情况下，可以使第一管接头件 300 的圆柱件 312 的壁厚变薄。为此，必须减小球珠 308 的直径。但是，如果减小了球珠 308 的直径，球珠就不能充分地环槽 334 配合。结果，第二管接头件 302 就会容易地与第一管接头件 300 脱离。因此，在常规管接头的情况下，也不容易取得较大的流量。

本发明是为了解决上述问题，其一个目的是为了提供一种卡头，当卡头用于管接头时它可以改进一管接头的生产效率，降低加工成本，并实现管接头的尺寸紧凑，重量较轻和大流量。

本发明的另一个目的是提供一种管接头，使其可以改进管接头的生产效率，降低加工成本，并实现管接头的尺寸紧凑、重量轻和大流量。

根据本发明，提供了一种卡头，包括：一从中至少插入一个第一和第二部件的环形圈部；一沿环形圈部的一中轴从环形圈部延伸与第一部件配合的第一配合部；以及一沿环形圈部的一中轴从环形圈部延伸与第二部件配合的第二配合部。



换句话说，卡头包括起一底部作用的环形圈部，而且还包括与第一部件配合的第一配合部，以及与第二部件弹性配合的第二配合部。这些零件以一体的方式构成。

相应地，足以只使用很少的卡头部件联结第一部件和第二部件，由此可以容易地进行第一和第二部件的联结操作。这样，可以降低包括第一和第二部件的零件的加工成本。

因此，例如当卡头用于管接头时它可以改进一管接头的生产效率，降低加工成本，并实现管接头的尺寸紧凑、重量较轻和大流量。

上述构造的卡头还最好使第一配合部包括多个设置在环形圈部之上的板片；以及第二配合部包括多个设置在环形圈部之上并具有比第一配合部的板片长的板簧。

上述构造的卡头还最好使板簧具有在朝向环形圈部的中轴方向中倾斜和指向的一倾斜部。

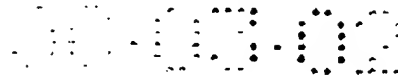
上述构造的卡头还最好使第一配合部的板片以等间隔设置在环形圈部上；以及第二配合部的板簧在不同于板片的位置并以等间隔设置在环形圈部上。

上述构造的卡头还最好使板簧的一前端形成为具有一卷曲的构形，而且/或者一切口形成在板簧中。上或者环形圈部可以设有一突缘。

根据本发明的另一方面，提供了一种管接头，包括：一第一管接头件；一与第一管接头件联结的第二管接头件；一与第一和第二管接头件之间的一联结部相连、用于联结和释放第一和第二管接头件的套筒；一在彼此联结第一和第二管接头件的方向中挤压套筒的弹性件；以及一使第一和第二管接头件彼此配合的卡头，卡头包括：一从中至少插入一个第一和第二部件的环形圈部；一沿环形圈部的一中轴从环形圈部延伸与第一部件配合的第一配合部；以及一沿环形圈部的一中轴从环形圈部延伸与第二部件配合的第二配合部。

相应地，首先，卡头的第二配合部与第二管接头件弹性配合。因此，与第二管接头件的配合不会不充分。这样，不需要使用此前所用的球珠。





此外，卡头具有起一底部作用的环形圈部，并进一步包括与第一管接头件配合的第一配合部以及与第二管接头件弹性配合的第二配合部。这些零件以一体方式构成。

如上所述，不需要提供用于固定球珠的任何额外的部件，因为不需要使用这些球珠。因此，可以减少包括球珠在内的结构件的数量。结果，可以简化管接头的安装步骤，并且由于简化了安装步骤以及减少了零件的数量可以降低加工成本。此外，第一管接头件不需要采用任何固定另外部件的结构。因此，可以缩短管接头在轴向的长度，并可以由于缩短的长度以及减少的零件数量而实现管接头的紧凑的尺寸和较轻的重量。

此外，管接头的管径可以增大到不需要提供额外的部件，例如管接头的厚度恒定。相应地，可以实现较大的流量。

上述构造的管接头还最好使卡头的第一配合部包括多个设置在环形圈部之上的板片；以及使第二配合部包括多个设置在环形圈部之上并具有比第一配合部的板片长的板簧。

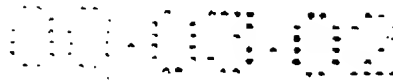
上述构造的管接头还最好板簧具有在朝向环形圈部的中轴方向中倾斜和指向的一倾斜部。

上述构造的管接头还最好第一配合部的板片以等间隔设置在环形圈部上。在此布置中，卡头在所有方向中以等间隔固定在第一管接头件上。

上述构造的管接头还最好使第二配合部的板簧在不同于板片的位置并以等间隔设置在环形圈部上。在此布置中，卡头在所有方向中以相同的力固定在第二管接头件上。

上述构造的管接头还最好使板簧的一前端形成为具有一卷曲的构形，而且/或者一切口形成在板簧中。此外，上述构造的管接头还最好使环形圈部设有一突缘，而弹性件的一端可以紧靠突缘。还最好一阀插头设置在第一管接头件的内部。

上述构造的管接头还最好进一步包括用于可选择地限制套筒向后移动的一锁紧机构。在此布置中，锁紧机构还最好包括：一盖住第一



管接头件一前部的圆柱形保持件；以及一在保持件的一外圆周上滑动的圆柱形锁紧件；而且锁紧件具有至少两个向内突出的突块；以及保持件具有一导向槽，其形状使得当锁紧件转动时锁紧件可以滑动同时在保持件的一后半部的圆周表面上在向前和向后的方向中转动。

相应地，在第一管接头件联结在第二管接头件上之后，可以防止套筒在向后的方向中产生不希望的移动。此外，第一和第二管接头件可以彼此牢固地联结。

还最好保持件在其前端设有一向外膨胀的导向部，导向部的其一外径与套筒的一后部的内径基本相同并与套筒的内壁接触；以及导向部可以沿套筒的内壁向前延伸。相应地，套筒件可以以一种稳定的方式在向前和向后的方向中平滑地滑动。

结合附图从下面的描述中可以更明显地示出本发明的以上和其它目的、特征和优点，其中在附图中以示例性方式示出本发明的一优选实施例。

图 1 示出第一实施例的管接头的布置的一分解立体图；

图 2 示出一纵剖图，示出第一实施例的管接头的布置，尤其示出其中一第二管接头件插入第一管接头件中的状态；

图 3 示出一纵剖图，示出第一实施例的管接头的布置，尤其示出其中第二管接头没有插入第一管接头件中的状态，而且一套筒向后移动；

图 4 示出一立体图，示出本发明实施例的一卡头的布置；

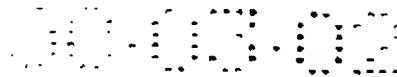
图 5 示出一纵剖图，示出本发明实施例的卡头的布置；

图 6 示出一立体图，示出本发明另一实施例的一卡头的一种布置；

图 7 示出一分解立体图，示出第二实施例的一管接头的一种布置；

图 8 示出一纵剖图，示出第二实施例的管接头的布置，尤其示出其中一第二管接头件插入第一管接头件中的一状态，而且一套筒的向后的位移由一锁紧件限制；

图 9 示出一纵剖图，示出第二实施例的管接头的布置，尤其示出其中第二管接头件没有插入第一管接头件中的一种状态，而且套筒向



后移动;

图 10 示出一纵剖图, 示出第二实施例的管接头的布置, 尤其示出其中第二管接头件插入第一管接头件中的一种状态, 而且锁紧机构不工作;

图 11 示出一横剖图, 示出锁紧机构的一锁紧件;

图 12 示出沿图 11 中 XII-XII 线所做的剖视图;

图 13 示出锁紧机构的工作原理, 尤其当在一平面图中看时示出锁紧件的凸块相对于形成在一托体中的导向槽的运转;

图 14 示出锁紧机构的工作原理, 尤其当在一侧视图中看去时示出锁紧件的凸块相对于形成在托体中的导向槽的运转; 以及

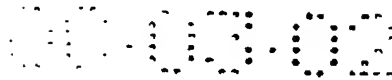
图 15 示出一纵剖图, 示出常规管接头的一种布置。

下面参照图 1 至 14 对本发明的卡头的示意性实施例进行描述, 以及描述其中本发明的实施例的卡头应用于管接头的示意性实施例。

首先, 如图 1 所示, 第一实施例的一管接头 10A 包括由金属制成的一圆柱形第一管接头件 12, 由钢制成的、要联结到第一管接头件 12 上的一圆柱形第二管接头件 14, 由金属制成连接到第一和第二管接头件 12、14 之间的一联结部上、用于联结和释放第一和第二管接头件 12、14 的一套筒 16, 用于在一个方向挤压套筒 16 以使第一和第二管接头件 12、14 彼此联结的一压缩弹簧 18, 以及用于使第一和第二管接头件 12、14 彼此联结的本发明此实施例的一卡头 20。

在下面的描述中, 如下进行解释以表明方向。即, 其中插入第二管接头件 14 的第一管接头件 12 的一部分标定为一前部。从第一管接头件 12 看去时指向第二管接头件 14 的一个方向标定为一向前的方向。插入第一管接头件 12 的第二管接头件 14 的一部分标定为一后部。从第二管接头件 14 看去时指向第一管接头件 12 的一个方向标定为一向后的方向。

第一管接头件 12 具有为六边形柱体形状的中部 30 和带有外螺纹的后部 32。这样, 第一管接头件 12 具有带有中空部 34 的螺栓件的结构, 其中一未示出的管连在外螺纹部 32 上。第一管接头件 12 具有一



第一环槽 40, 环槽 40 沿圆周方向形成在前部 36 的具有较大外径的根部 38 上。一第二环槽 44 沿圆周方向形成在相对于根部 38 位置向前的具有小外径的部分 42 上。

如图 2 所示, 第一管接头件 12 具有中空部 34, 中空部 34 沿轴向贯穿。形成在从中空部 34 的前端上的一开口至相应于外螺纹部 32 的起端的一部分的范围中的中空部 34 的一空腔形成为一容纳腔 34a, 如下所述至少一个阀插头 48 以及第二管接头件 14 的一后部 50 的一部分插入其中。形成在从外螺纹部 32 的起端至中空部 34 的一后开口 52 的一空腔形成为一通孔 34b。

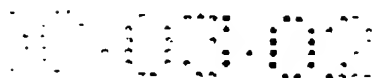
容纳腔 34a 的直径比通孔 34b 的直径大。具体地, 设置在容纳腔 34a 和通孔 34b 之间的一部分形成为一锥面 46, 其直径向通孔 34b 逐渐减小。

如图 1 所示, 阀插头 48 包括一与一圆柱形底部 60、一具有从底部 60 的中空部 62 向后延伸的十字形横截面的支架 64、以及一设置在支架 64 后端上的圆突头 66 一体形成的主阀体 68; 以及一由一压缩卷簧 70 安装在主阀体 68 上的可动件 72。这些零件由合成树脂制成。一 O 形圈 76 安装在设置在主阀体 68 的突头 66 的根部上的一环形槽 74 上。一 O 形圈 80 安装在设置上可动件 72 上的一环形槽 78 上。

因此, 如图 3 所示, 阀插头 48 以自然状况位于以下状态中。即, 主阀体 68 的突头 66 的根部与可动件 72 的后端内壁互相抵靠, 而且它们彼此压紧, 并且由于由压缩卷簧 70 施加的弹性作用力使 O 形圈 76 设置在其之间。主阀体 68 和可动件 72 之间的 O 形圈 76 可以保持密封性能。换句话说, 阀插头 48 处于关闭状态。

如图 2 所示, 当底部 60 在使可动件 72 相对移动抵抗压缩卷簧 70 的作用力的方向中移动时, 突头 66 的根部与可动件 72 的后端内壁分开。因此, 在突头 66 一侧上的空腔与在底部 60 一侧上的空腔相通。这样, 阀插头 48 处于打开状态。

如上所述构造的阀插头 48 被迫插入第一管接头件 12 的容纳腔 34a 中, 而且在其安装在容纳腔 34a 中的状态中主阀体 68 可以在向前和向



后的方向中移动。注意到由设置在容纳腔 34a 的一内壁面上的一环形突块 82 协助可以防止阀插头 48 的可动件 72 进一步进行被迫的插入(在向通孔 34b 的方向中被迫插入)。

一圆柱形套环 84 沿其前端内壁连接在容纳腔 34a 中。套环 84 具有一形成在其外圆周面上的环形凸台 86。环形凸台 86 在当套环 84 被迫插入第一管接头件 12 中时起一挡块的作用。一 O 形圈 88 介于套环 84 的后端面 and 主阀体 68 的底部 60 之间。相应地,在套环 84 和底部 60 之间可以保证密封性能。

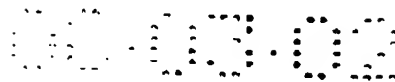
套环 84 的外径基本与第一管接头件 12 的前部 36 的内径相同。因此,当套环 84 被迫插入第一管接头件 12 的前部 36 的开口中时,套环 84 可以安装在第一管接头件 12 上。

如图 3 所示,主阀体 68 的底部 60、套环 84 以及其间的 O 形圈 88 由压缩卷簧 70 的作用向前移动,在此状态中第二管接头件 14 没有插入第一管接头件 12 中。相应地,套环 84 的前端在使相互向外发展的方向中挤压下面所述的卡头 20 的板簧部 132。在此状态中,设置在阀插头 48 的突头 66 上的 O 形圈 76 抵靠在可动件 74 的内壁上。结果,阀插头位于关闭状态。

第二管接头件 14 在其内部具有一中空部 100,可以从前端开口穿至后端开口。第二管接头件 14 具有为六边形柱体形状的中部 102,而且具有带有外螺纹的前部 104。这样,第二管接头件 14 具有有一中空部 100 的螺栓件的结构,其中一未示出的管连在前部(外螺纹部)104 上。第二管接头件 14 具有一环槽 108,环槽 108 沿圆周方向形成在具有一较大外径的后部 50 的根部 106 上。

设置在第二管接头件 14 的后部 50 上的一小外径部 110 的外径基本等于套环 84 的内径。小外径部 110 沿轴向的长度基本等于从主阀体 68 底部的端面 60a 至套环 84 的前端面 84a 的距离。

如图 4 和 5 所示,本发明实施例的卡头 20 由例如金属制成。卡头 20 包括一从中插入第一管接头件 12 的环形圈部 120。从环形圈部 120 沿环形圈部 120 的中轴“m”(见图 5)延伸用于与第一管接头件 12 配



合的第一配合部 122、以及沿环形圈部 120 的中轴“m”从环形圈部 120 延伸用于与第二管接头件 14 弹性配合的第二配合部 124。

具体地，环形圈部 120 的内径与第一管接头件 12 的前部 36 的小外径部 42 的外径相同。环形圈部 120 安装在小外径部 42 的一根部上。

第一配合部 122 设置成多个设置在环形圈部 120 上的板片 130。第二配合部 124 设置成多个设置在环形圈部 120 上并比第一配合部 122 的板片 130 长的板簧 132。

第一配合部 122 的板片 130 等间隔设置在环形圈部 120 上。第二配合部 124 的板簧在与板片 130 不同的位置上以等间隔设置在环形圈部 120 上。图 4 示出一种情况，其中八个板片 130 在相对于环形圈部 120 的中心对称的位置点上以等间隔设置在环形圈部 120 上，而八个板簧在相对于环形圈部 120 的中心对称的位置点上以等间隔设置。

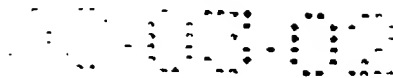
每个板簧 132 具有在朝向环形圈部 120 的中轴“m”的方向中倾斜和指向的一倾斜部 134。倾斜部 134 的前端是具有一卷曲形状的卷曲部 136。卷曲部 136 是通过向外弯曲板簧 132 约两圈而形成的。

如图 2 所示，当第二管接头件 14 插入第一管接头件 12 中而其中卡头安装在第一管接头件 12 的前部 36 的小外径部 42 上时，卷曲部 136 根据板簧 132 的弹力与形成在第二管接头件 14 的后部 50 上的环形槽 108 配合。

在此状态中，第一配合部 122 的板片 130 与第一管接头件 12 的前部 36 的第二环形槽 44 配合。相应地，卡头 20 固定在第一管接头件 12 上。

一切口 138 从环形圈部 120 向板簧 132 形成。切口 138 的前端到达板簧 132 高度的 2/3 处。切口 138 的形成改善了板簧的柔性，使其容易引起板簧 132 的弹性变形。

环形圈部 120 在其端部有一凸缘 140。凸缘 140 是通过向外弯曲和变形环形圈部 120 而形成。如图 2 所示，压缩卷簧 18 的第一端部紧靠凸缘 140。压缩卷簧 18 的紧靠使卡头 20 可以更紧密地固定在第一管接头件 12 上。



另一方面，套筒 16 具有一圆柱形结构，并具有从前端开口贯穿至后端开口的一中空部 150。中空部 150 的直径使得第一管接头件 12 和第二管接头件 14 之间的联结部可以从中插入。

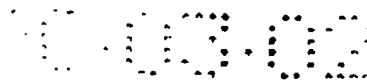
向内突出并在朝向第二管接头件 14 的轴线方向中挤压安装到第一管接头件 12 上的卡头 20 的卷曲部 136 的一环形突台 152 一体形成在套筒 16 的前端附近。在设置在第一管接头件 12 前部的第一环槽 40 中向前、向后滑动的一环形突块 154 一体形成在套筒 16 后端附近。压缩卷簧 18 的第二端紧靠设置在中空部 150 的前端附近中的环形突块 152 的后面。

因此，当第二管接头件 14 插入第一管接头件 12 中时，套筒 16 总是在自然状态中由压缩卷簧 18 在朝向第二管接头件 14 与第一管接头件 12 分离的方向中弹性作用。在此状态中，设置在中空部 150 的后端附近中的环形突块 154 紧靠在第一环槽 40 的前侧壁上。卡头 20 的卷曲部 136 由设置在中空部 150 的前端附近中的环形突块 152 向第二管接头件 14 的内部挤压。

此外，在此状态中，第二管接头件 14 的后端向后挤压主阀体 68 的底部 60。这样，阀插头 48 处于打开状态。

接下来，简要介绍一下使用第一实施例的管接头 10A 的方法。首先，在第二管接头件 14 没有插入第一管接头件 12 中的状态下向套筒 16 施加一外力，这样使套筒 16 向第一管接头件 12 的后端移动。因此，卷曲部 136 从套筒 16 的挤压作用下释放。在此状态中，第二管接头件 14 插入直到其后端面抵靠在主阀体 68 的底部 60 上。在此过程中，套环 84 的前端面 84a 抵靠在第二管接头件 14 的台阶部上。在此状态中，套环 84 处于套环 84 的前端挤压卡头 20 的板簧 132 的位置中，这样它们彼此略微移动。阀插头 48 仍处于闭合状态中。

随后，当第二管接头件 14 向第一管接头件 12 挤压时，套环 84 和主阀体 68 向第一管接头件 12 的后部移动。在此状态中，卡头 20 的卷曲部 136 到达形成在第二管接头件 14 上的环槽 108。卷曲部 136 根据板簧 132 的弹性与环槽 108 配合。此外，在此状态中，主阀体 68 的



底部 60 向第一管接头件 12 的后部挤压。设置在主阀体 68 的突头 66 上的 O 形圈 76 与可动件 72 分开，产生一种 O 形圈 76 位于第一管接头件 12 的中部 30（相当于六边形柱体部分）的一大约中间部位上的状态。相应地，阀插头 48 处于打开状态中。

随后，当外力从套筒 16 上撤去时，套筒 16 根据压缩卷簧 18 的弹性作用后前移动，直到套筒 16 的环形突块 154 抵靠在第一管接头件 12 的第一环槽 40 的前侧壁上。卡头 20 的卷曲部 136 由套筒 16 的环形突块 152 在朝向第二管接头件 14 的方向中挤压。挤压作用使卷曲部 136 可以牢固地配合在环槽 108，并且卷曲部 136 随后卡紧第二管接头件 14。相应地，第二管接头件 14 紧紧地联结在第一管接头件 12 上。

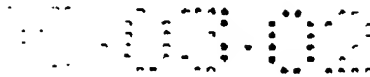
为了使第二管接头件 14 从第一管接头件 12 上脱开，一外力施加在套筒 16 上以使套筒 16 向第一管接头件 12 的后部移动。这样，卡头 20 的卷曲部 136 从套筒 16 的挤压作用中释放出来。在此过程中，套环 84 和主阀体 68 由压缩卷簧 70 弹性作用，而设置在突头 66 上的 O 形圈 76 和主阀体 68 重新抵靠在可动件 72 上。相应地，主阀体 68 和可动件 72 之间的空腔得以密封，而阀插头 48 处于闭合状态中。

至于卡头 20，板片 130 与第一管接头件 12 的第二环槽 44 配合。此外，压缩卷簧 18 的第一端紧靠卡头 20 的突缘 140。因此，卡头 20 牢固固定在第一管接头件 12 上。相应地，会产生一些不方便，当第二管接头件 14 脱开时会产生这种不方便而使卡头 20 也脱开。

如上所述，本发明实施例的卡头 20 以一体的方式包括环形圈部 120、沿环形圈部 120 的中轴“m”从环形圈部 120 延伸的第一配合部 122、以及沿环形圈部 120 的中轴“m”从环形圈部 120 延伸的第二配合部 124。因此，卡头 20 的部件只有一个。相应地，可以容易地进行使用卡头 20 完成的联结操作。这样，可以减少包括卡头 20 的部件的加工成本。

因此，例如当本发明实施例的卡头 20 施加到管接头 10A 上时，可以容易地取得对管接头 10A 的生产效率的改进，减少加工成本，并实现管接头 10A 的紧凑的尺寸、较轻的重量以及较大的流速。





第一实施例的管接头 10A 包括用于联结第一和第二管接头件 12、14 的卡头，以使第二配合部 124 弹性地与第二管接头件 14 配合。因此，与第二管接头件 14 的配合不会不很充分。不需要使用此前已使用的球珠。

卡头 20 包括做为底部的环形圈部 120，而且还进一步包括与第一管接头件 12 配合的第一配合部 122 以及与第二管接头件 14 弹性配合的第二配合部 124。这些零件以一体方式构成。

如上所述，不需要使用任何球珠。因此，不需要提供任何固定球珠的部件。这样可以减少包括球珠在内的结构件的数量。结果，可以简化组装管接头 10A 的步骤，使得可以由于简化组装步骤和减少部件数量而降低加工成本。

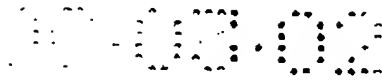
此外，不需要对第一管接头件 12 采用任何固定额外部件的结构。因此，可以在轴向缩短管接头 10A 的长度。相应地，可以实现由于上述缩短的长度和减少的部件数量而产生的管接头 10A 的紧凑的尺寸和较轻的重量。

例如，假设管接头 10A 的厚度是恒定的，管接头 10A 的管径可以增大到不需要提供额外部件的程度。因此，可以实现较大的流量。

具体地，在此实施例中，卡头 20 包括构造第二配合部 124 的板簧 132，板簧 132 以等间隔设置在环形圈部 120 上。因此，第二管接头件 14 由板簧 132 以在所有方向上相同的力卡紧。相同的卡紧作用力确保套环 84 和第二管接头件 14 之间的密封性能。

另一方面，构造第一配合部 122 的板片 130 也以等间隔设置在环形圈部 120 上。因此，卡头 20 由在所有方向上相同的力固定在第一管接头件 12 上。

由设置在板簧 132 前端上的卷曲部 136 的协助卡头 20 与第二管接头件 14 配合。因此，卡头 20 牢固地与形成在第二管接头件 14 上的环形槽 108 配合，其方式与使用常规技术的管接头的球珠的情况相同。相应地，可以避免在套筒 16 移动过程中第二管接头件 14 容易从第一管接头件 12 中脱开的不便之处。



设置在第一管接头件 12 中的阀插头 48 和套环 84 由合成树脂制成。因此，可以进一步减轻管接头 10A 的重量。

在上述实施例的卡头 20 中，切口 138 从环形圈部 120 的端部向板簧 132 而形成。或者，如图 6 所示，可以不形成有切口 138。

可以适当选择是否使用形成有本发明上述实施例的切口的卡头 20（见图 1），或者是使用根据另一个实施例不带有切口的卡头 20（见图 6），这取决于例如管接头 10A 的尺寸和流体的类型。

接下来，参见图 7 至 14 介绍第二实施例的一管接头 10B。相当于第一实施例的管接头 10A 的部件或零件的部件或零件由相同的参考标记表示，在此就不重复解释。

如图 7 和 8 所示，第二实施例的管接头 10B 几乎以与上述第一实施例（见图 1 和 2）相同的方式构成。但是，两者不同之处在于，同第一实施例的管接头 10A 的套筒 16 相比，一套筒 16 是由挤压成形一金属材料使其具有一薄壁柱体结构而形成，而且提供一锁紧机构 200 以限制套筒 16 的向后的移动。

具体地，套筒 16 具有一从前端开口贯穿至后端开口的中空部 150。中空部 150 具有一第一管接头件 12 和第二管接头件 14 之间的联结部可以从中穿过的直径。

向内突出并用于在朝向第二管接头件 14 的轴线的方向中挤压安装在第一管接头件 12 上的卡头 20 的卷曲部 136 的一弯曲部 202 一体形成在套筒 16 的前端附近。局部向内弯曲并与如下所述的锁紧机构 200 的一保持件 210 配合的一配合突片 204 一体形成在套筒 16 后端附近。

套筒 16 的前端 206 由于以下原因通过折叠材料以形成向内的圆角而形成。即，考虑到操作方便而使第二管接头件 14 可以平滑地插入套筒 16 的中空部 150 中（正好进入第一管接头件 12 的中空部 34 中），而且可以增大套筒 16 的强度。

锁紧机构 200 具有一用于盖住第一管接头件 12 的前部 36 的圆柱形保持件 210 和一用于在保持件 210 的外圆周上光滑运动的圆柱形锁紧件 212。保持件 210 具有一形成在其前端、用于安装压缩卷簧 18 的

00:03:02

## 第二端的环槽 214.

保持件 210 的前端向外膨胀使其外径几乎等于套筒 16 后部的内径, 并具有与套筒 16 的内壁接触的一导向部 216. 导向部 216 可以沿套筒 16 的内壁向前延伸. 相应地, 套筒 16 可以在向前和向后的方向中平滑而稳定地滑动.

图 9 示出其中第二管接头件 14 没有插入第一管接头件 12 中、而套筒 16 向后移动的一个状态. 在此状态中, 相当于第一管接头件 12 和套筒 16 相对移动量的一间隙形成在保持件 210 的导向部 216 的后端面和套筒 16 的配合突片 204 的前端面之间. 因此, 如图 10 所示, 当第二管接头件 14 插入第一管接头件 12 中时, 第一管接头件 12 相对于套筒 16 向后相对移动, 而套筒 16 的配合突片 204 的前端面紧靠在保持件 210 的导向部 216 的后端面上.

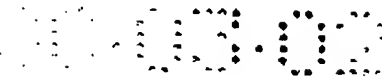
如图 7 所示, 保持件 210 的后半部设有两个导向槽 220. 下面详细描述导向槽 220.

另一方面, 锁紧件 212 例如由树脂制成并具有一圆柱形结构. 锁紧件 212 具有一中空部, 其尺寸使得套筒 16 的后部和锁紧机构 200 的保持件 210 可以从中插入. 从前端至其中部的中空部 222 的内径设置成包括套筒 16 的配合突片 204 的后部可以被盖住. 中空部 222 后部的内径设置成比从前端至其中部的中空部 222 的内径较小.

具体地, 如图 11 和 12 所示, 向内突出并具有一矩形前端面的两个突块 224a, 224b 一体形成在锁紧件 212 的后部内壁上. 这两个突块 224a, 224b 在互相相对的方向中形成.

形成在保持件 210 后半部上的导向槽 220 具有这样一种形状, 即当锁紧件 212 转动时, 锁紧件 212 在保持件 210 后半部的圆周表面上在向前和向后的方向中转动和滑动.

其中锁紧件 212 的后端几乎与保持件 210 的后端一致的锁紧件 212 的位置被限定为初始位置. 导向槽 220 沿保持件 210 的后半部的外圆周在一倾斜方向中形成. 当锁紧件 212 在其初始位置的状态中顺时针方向转动时, 锁紧件 212 朝向套筒 16 的后端转动和滑动. 当锁紧件 212



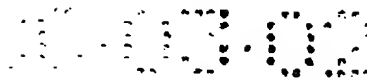
到达紧靠套筒 16 后端的一个位置（终止位置）上时，此滑动停止。

具体地，如图 13 所示，导向槽 220 包括一第一槽 226，具有例如可以进入每个突块 224a、224b 中的一矩形结构，矩形结构设置在当锁紧件 212 位于初始位置 P1 时锁紧件 212 的每个突块 224a、224b 位于其中的一个部分中，导向槽 220 还包括一第二槽 228，具有例如可以进入每个突块 224a、224b 中的一矩形结构，矩形结构设置在当锁紧件 212 位于终止位置 P2 时锁紧件 212 的每个突块 224a、224b 位于其中的一个部分中，导向槽 220 还包括一在相对于保持件 210 的外圆周的倾斜方向中延伸的连通槽 230，用于在第一槽 226 和第二槽 228 之间连通。

此外，如图 7 和 14 所示，第一和第二小突块 232、234 形成在导向槽 220 的底部上。具有几乎为三角形结构的第一小突块 232 形成在第一槽 226 和连通槽 230 之间。具有几乎为三角形结构的第二小突块 234 形成在第二槽 228 和连通槽 230 之间。因此，当锁紧件 212 位于初始位置 P1 或终止位置 P2 时，位移由第一小突块 232 或第二小突块 234 限制。当不施加外力时，锁紧件 212 保持在初始位置 P1 或终止位置 P2 处。

当锁紧件 212 从初始位置 P1 向终止位置 P2 或从终止位置 P2 向初始位置 P1 移动时，一外力（例如由使用者用手指施加的一外力）施加上到锁紧件 212 上，这样锁紧件 212 的突块 224a、224b 越过第一和第二小突块 232、234。在此过程中的振动传递至使用者的手指。因此，使用者可以容易地感知锁紧件 212 从初始位置 P1 向连通槽 230 的移动过程（状态）、从连通槽 230 向终止位置 P2 的移动过程（状态）、锁紧件 212 从终止位置 P2 向连通槽 230 的移动过程（状态）、或者从连通槽 230 向初始位置 P1 的移动过程（状态）。这样可以改进操作性能。

锁紧件 212 具有两个 V 形槽 236，槽 236 形成在锁紧件 212 的外圆周上，以指示锁紧件 212 的转动状态（位置）。当锁紧件 212 位于例如初始位置 P1 时，每个 V 形槽 236 几乎与形成在第一管接头件 12 中部 30 上的一标记（未示出）对齐，以指示初始位置 P1。当锁紧件 212



位于例如终止位置 P2 时，每个 V 形槽 236 几乎与形成在第一管接头件 12 中部 30 上或保持件 210 外圆周上的一标记对齐，以指示出终止位置 P2。

接下来，简要介绍使用第二实施例的管接头 10B 的方法。首先，如图 9 所示，在第二管接头件 14 未插入第一管接头件 12 的状态中—外力施加到套筒 16 上，这样套筒 16 向第一管接头件 12 的后部移动。相应地，卡头 20 的卷曲部 136 从套筒 16 的挤压作用下释放出来。在此状态中，锁紧机构 200 的锁紧件 212 位于初始位置 P1。

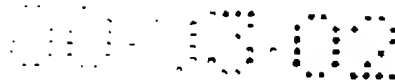
在此状态中，如图 10 所示，插入第二管接头件 14 直到其后端面紧靠主阀体 68 的底部 60（见图 7 或 9）。此外，当第二管接头件 14 向第一管接头件 12 挤压时，套环 84 和主阀体 68 向第一管接头件 12 的后部挤压。在此状态中，卡头 20 的卷曲部 136 到达形成在第二管接头件 14 上的环槽 108。卷曲部 136 根据板簧 132 的弹性与环槽 108 配合。

此外，主阀体 68 的底部 60 朝向第一管接头件 12 挤压。设置主阀体 68 的突头 66 上的 O 形圈 16 与可动件 72 分开，产生 O 形圈 76 位于第一管接头件 12 中部 30（六边形柱体部分）的一几乎中间部位上的状态。相应地，阀插头 48 位于打开状态。

随后，当从套筒 16 撤走外力时，套筒 16 根据压缩卷簧 18 的弹性作用力向前移动，直到套筒 16 的配合突片 204 的前端紧靠锁紧机构 200 的保持件 210 的导向部 216 的后端。卡头 20 的卷曲部 136 在朝向第二管接头件 14 轴线的方向中由套筒 16 的弯曲部 202 挤压。此挤压作用使卷曲部 136 可以牢固地配合在环形槽 108 中，而卷曲部 136 卡紧第二管接头件 14。相应地，第二管接头件 14 牢固地连接在第一管接头件 12 上。

在此状态中，当套筒 16 向前移动时，在锁紧件 212 后部的前端面和套筒 16 的后端面之间形成间隙。

此后，锁紧件 212 顺时针方向转动。相应地，锁紧件 212 沿保持件 210 的导向槽 220 向前滑动（见图 7）。如图 8 所示，在锁紧件到达终止位置 P2 的阶段，锁紧件 212 后部的前端面到达接近套筒 16 后端



面的位置或与其接触的位置，在此状态中，锁紧件 212 的突块 224a、224b 分别越过第二小突块 234，并且在第二小突块 234 的协助下保持在终止位置 P2。因此，套筒 16 向后的移动受到限制。相应地，第一管接头件 12 和第二管接头件 14 彼此牢固地联结。

相反，为了从第一管接头件 12 脱离第二管接头件 14，锁紧件 212 首先逆时针方向转动以使锁紧件 212 滑动，直到其位于初始位置 P1。相应地，释放对套筒 16 向后位移的限制。

随后，向套筒 16 施加一外力以向第一管接头件 12 的后部移动套筒 16。这样，卡头 20 的卷曲部 136 从套筒 16 的挤压作用下释放。在此过程中，套环 84 和主阀体 68 由压缩弹簧 70 弹性作用，而设置在主阀体 68 的突头 66 上的 O 形圈重新紧靠可动件 72。相应地，主阀体 68 和可动件 72 之间的间隙得以密封。这样，阀插头 48 位于打开状态。

如上所述，由以上第一实施例的管接头 10A 取得的效果同样可以由第二实施例的管接头 10B 取得。另外，可以加工管接头 10B 使其同第一实施例的管接头 10B 相比具有紧凑的尺寸和较轻的重量，因为套筒 16 由用金属制成的薄壁缸体组成。

此外，第二实施例的管接头 10B 设有锁紧机构 200。因此，在第一管接头件 12 和第二管接头件 14 彼此联结后可以避免套筒 16 任何不愿有的向后移动。而且，管接头件 12、14 可以彼此牢固联结。

当然本发明的卡头和管接头不限于上述实施例，而是在不脱离本发明实旨或基本特征的前提下可以进行许多变化。

如上所述，根据本发明的卡头，当夹当用于管接头时可以容易地取得管接头改进的生产效率，降低生产成本，并实现管接头较紧凑的尺寸、较轻的重量以及较大的流量。

此外，根据本发明的管接头，可以容易地取得管接头的改进的生产效率、降低生产成本，并实现管接头较紧凑的尺寸、较轻的重量以及较大的流量。

00:03:02

# 说明书附图

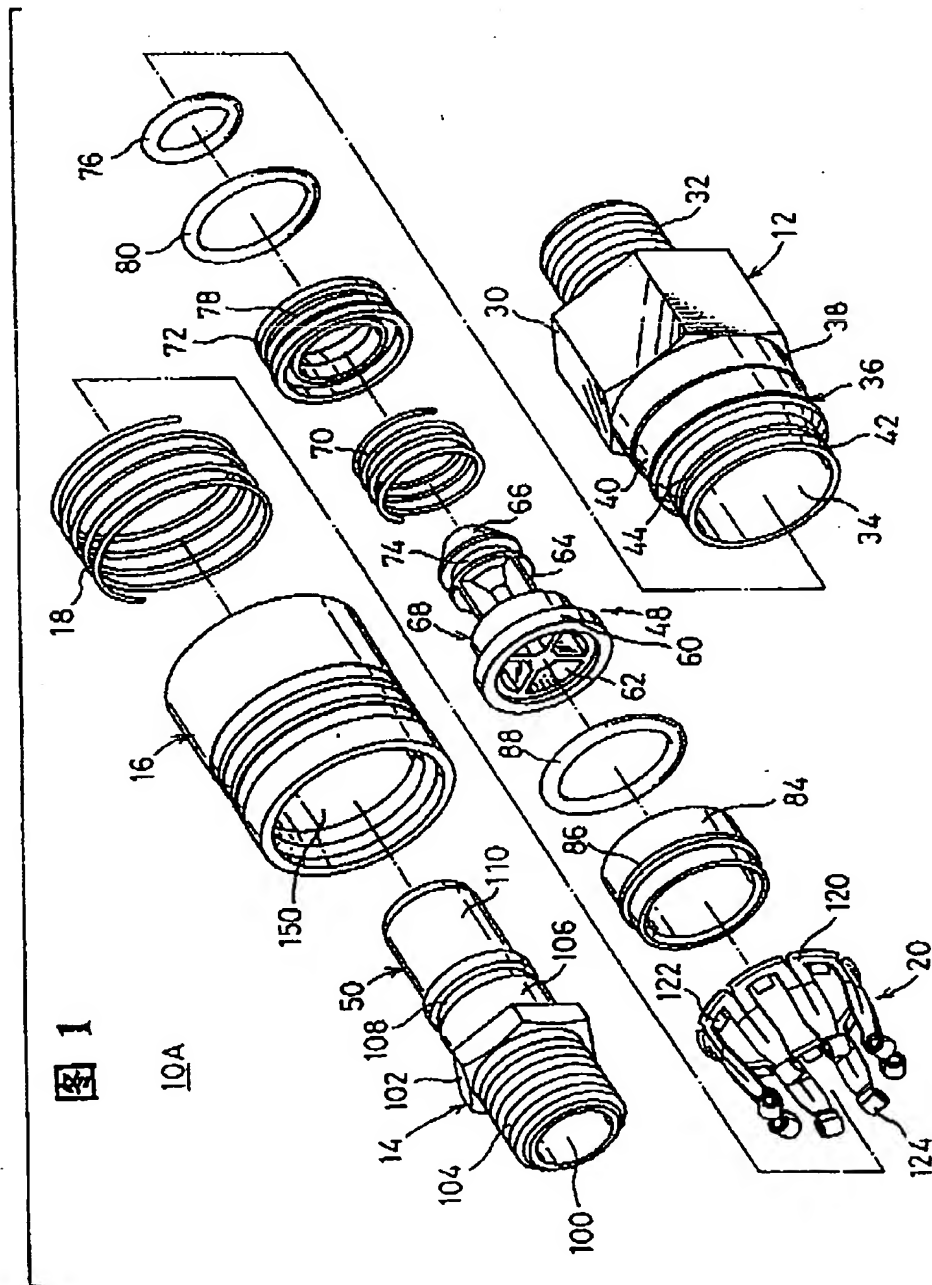


图 1

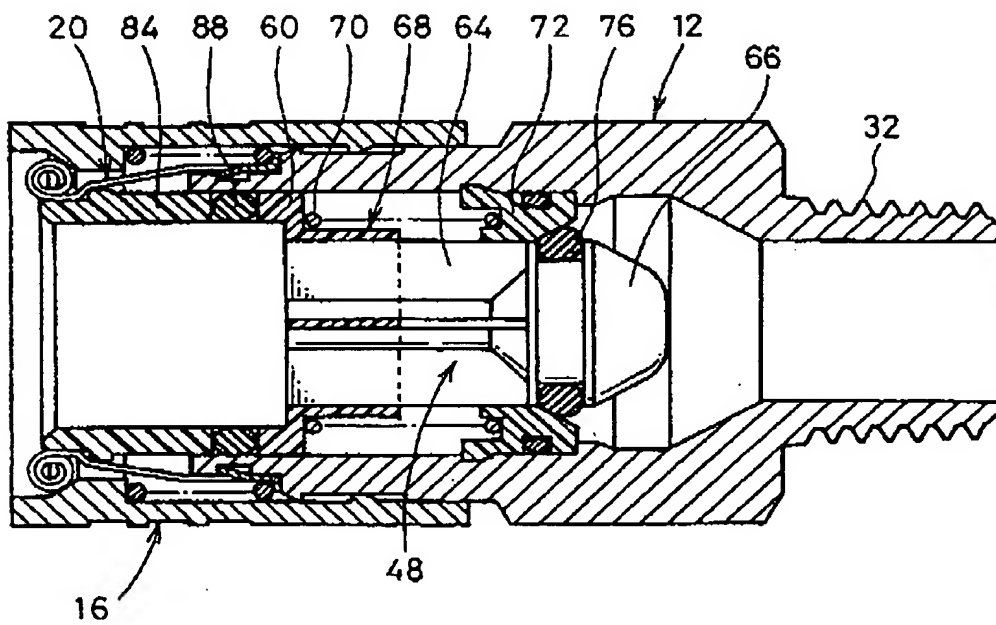
10A





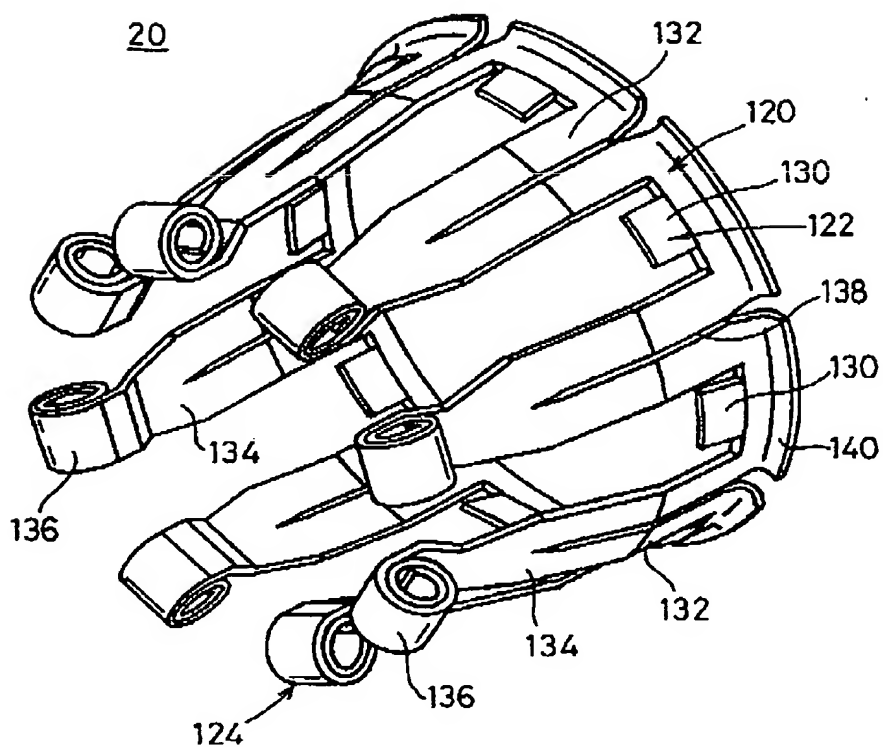
40-03-02

图 3



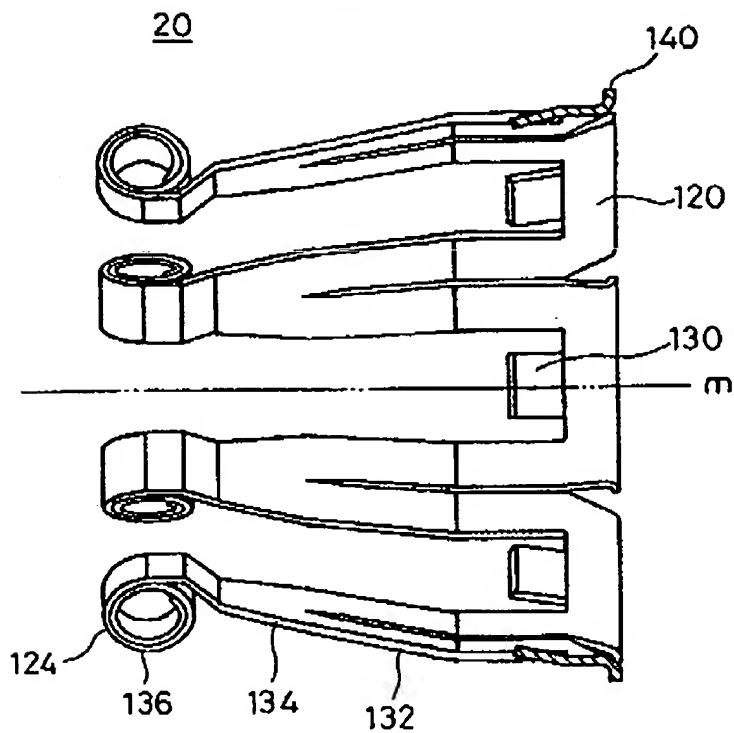
00-03-02

图 4



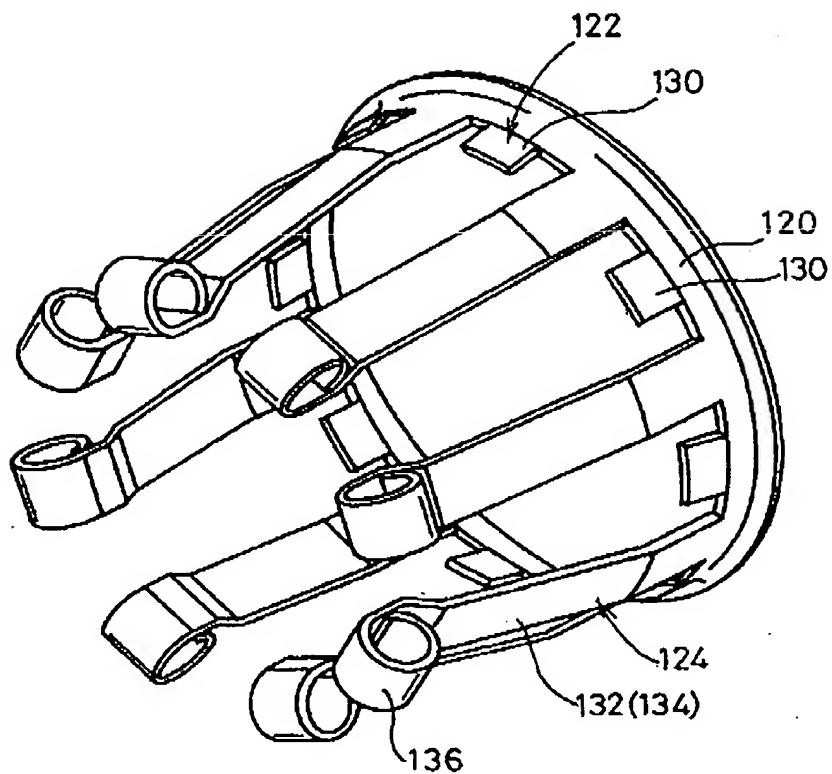
1. The first part of the paper is devoted to the study of the asymptotic behavior of the solutions of the system (1) as  $\epsilon \rightarrow 0$ . It is shown that the solutions of the system (1) converge to the solutions of the system (2) in the sense of the weak convergence in the space  $L^2(\Omega; \mathbb{R}^n)$ .

图 5

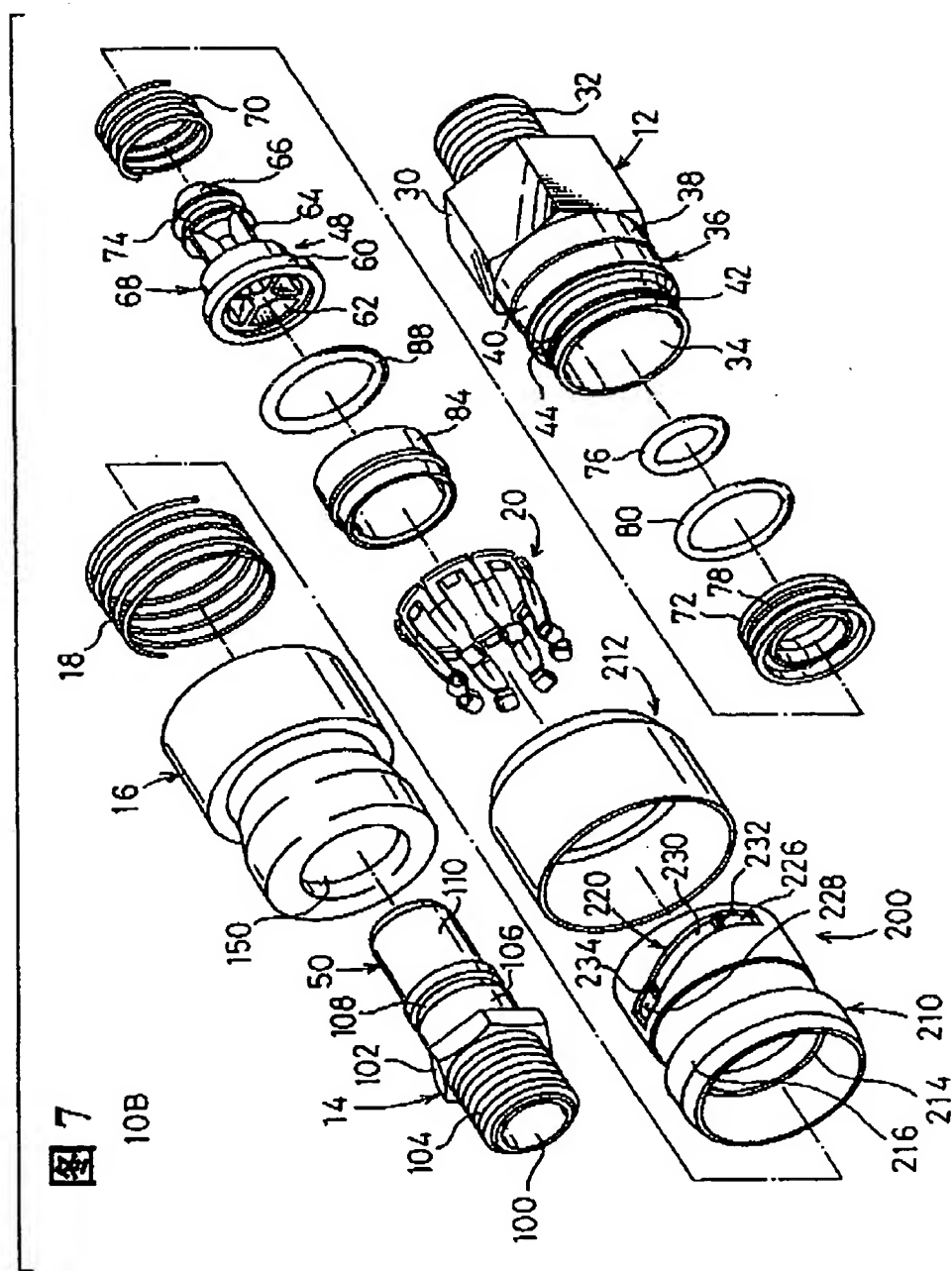


00-13-02

图 6



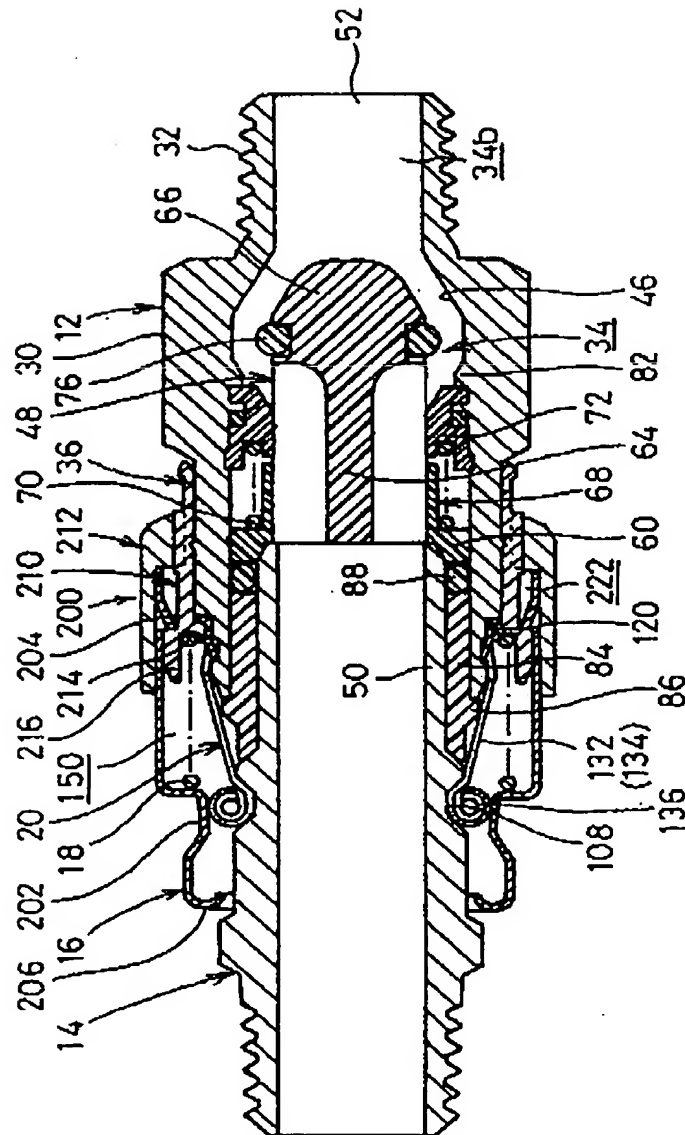
15-00000



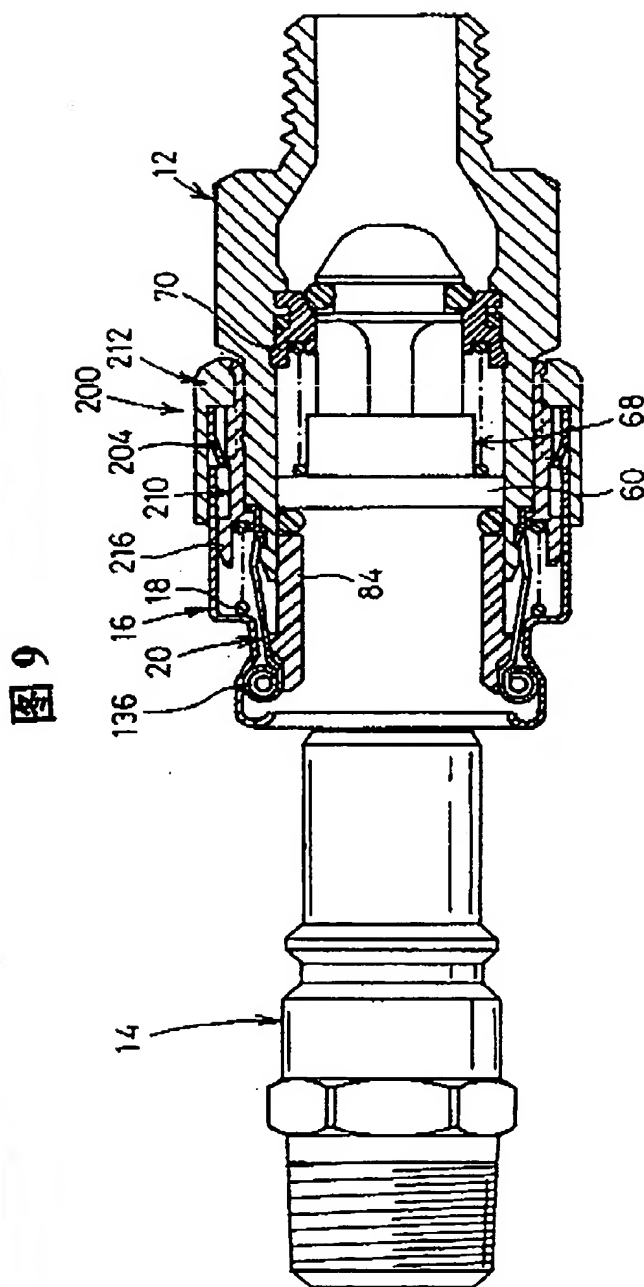
- 7 -

FIG. 8

图 8

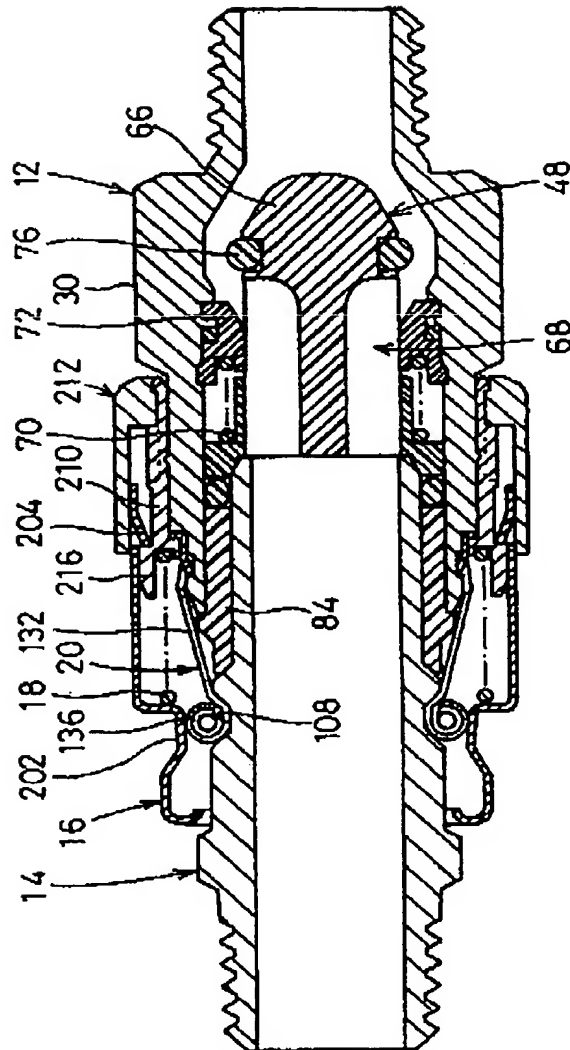


000000



000300

图 10



- 1 0 -



1302

图 11

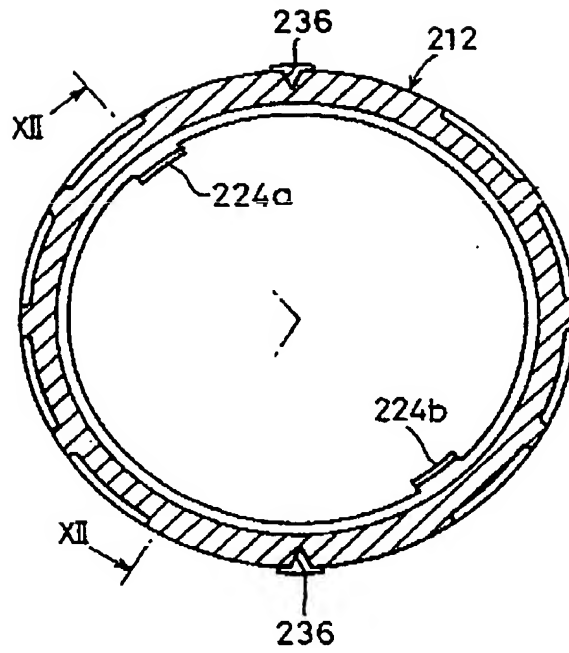


图 12

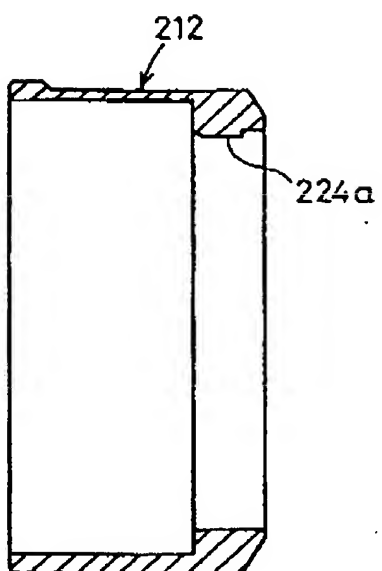


FIG. 13

图 13

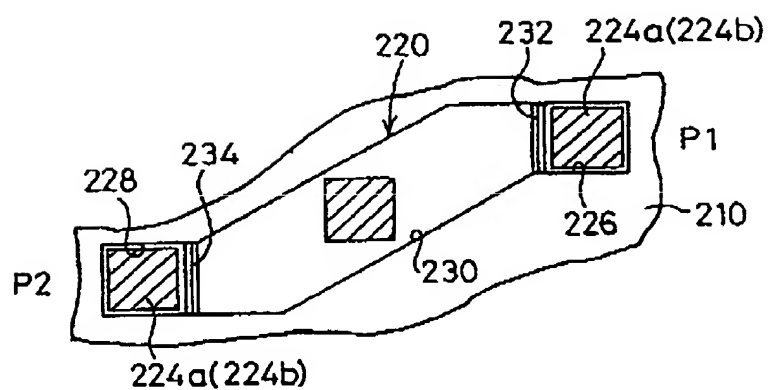


图 14

